

# Überfüllsicherung

Füllstandsensoren TORRIX ...; Messauswertung UM-O und UM-O Ex



12/2007  
Ausgabe: 1  
Art.-Nr.: 207124

## Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1    Symbole in dieser Betriebsanleitung .....	3
2    Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
3    Grundlegende Sicherheitshinweise .....	3
<b>Technische Beschreibung</b> .....	<b>4</b>
1    Aufbau der Überfüllsicherung .....	4
1.1    Schema der Überfüllsicherung .....	4
1.2    Funktionsbeschreibung .....	5
1.3    Typschlüssel .....	5
1.4    Maßblätter und technische Daten .....	6
2    Werkstoffe der Füllstandsensoren .....	8
3    Einsatzbereich .....	8
4    Störmeldungen, Fehlermeldungen .....	8
5    Einbauhinweise .....	8
6    Einstellhinweise .....	10
7    Betriebsanweisung .....	12
8    Wiederkehrende Prüfung .....	12
<b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung</b> .....	<b>13</b>
<b>Anhang 1</b> .....	<b>19</b>
Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern .....	19
<b>Anhang 2</b> .....	<b>21</b>
Einbau- und Betriebsrichtlinien für Überfüllsicherungen .....	21
<b>Optionen</b> .....	<b>25</b>
Externe Anschlussmöglichkeiten der Messauswertung UM-O bzw. UM-O Ex ...	25

© Copyright:

Vervielfältigung und Übersetzung nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma FAFNIR.

FAFNIR behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an Produkten vorzunehmen.



## Sicherheitshinweise

Die Überfüllsicherung wurde entsprechend dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt, gefertigt und geprüft. Dennoch können von ihnen Gefahren ausgehen. Beachten Sie deshalb folgende Sicherheitshinweise.

### 1 Symbole in dieser Betriebsanleitung

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung werden folgendermaßen gekennzeichnet:



**Sicherheitshinweis. Wenn Sie diese Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht Unfallgefahr oder die Überfüllsicherung kann beschädigt werden.**



*Nützlicher Hinweis, der die Funktion der Überfüllsicherung gewährleistet bzw. Ihnen die Arbeit erleichtert.*

### 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Überfüllsicherung dient zur Überwachung von Flüssigkeiten in Tanks und Prozessbehältern. Benutzen Sie die Überfüllsicherung ausschließlich für diesen Zweck. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen!

### 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

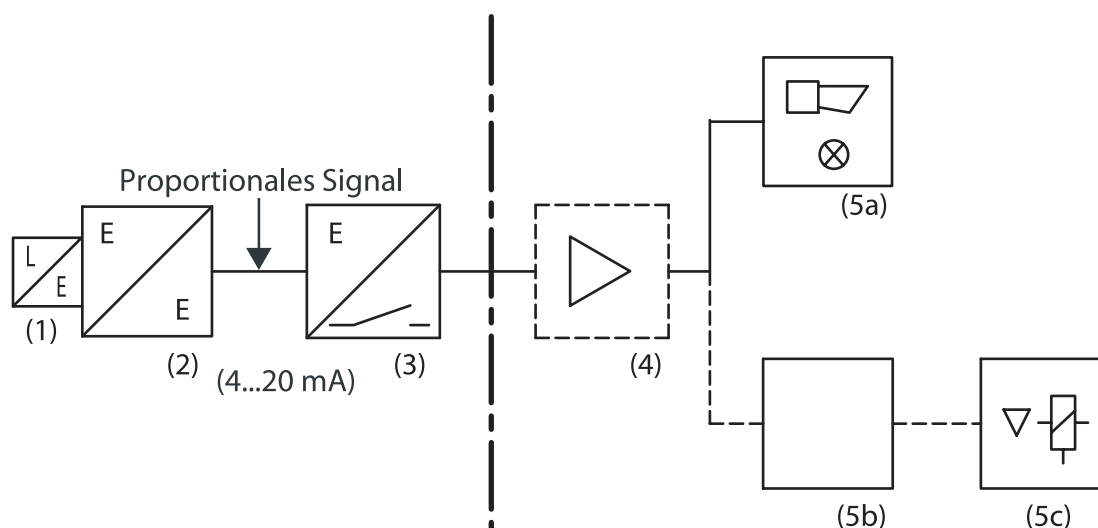
Siehe Technische Dokumentationen TORRIX und UM-X.

#### 1 Aufbau der Überfüllsicherung

Die Überfüllsicherung besteht aus einem Füllstandsensoren (1) mit integriertem Messumformer (2) und einer Messauswertung (3) mit binärem Signalausgang (potentialfreier Relaiskontakt).

Das Schaltsignal wird der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit dem Stellglied (5c) direkt oder über einen ggf. notwendigen Signalverstärker (4) zugeführt.

Die nicht geprüften Anlagenteile der Überfüllsicherung, wie Meldeeinrichtung (5a), Steuerungseinrichtung (5b), Stellglied (5c) und Signalverstärker (4) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.



##### 1.1 Schema der Überfüllsicherung

- 1 Füllstandsensoren (Standaufnehmer)
- 2 Messumformer (Elektronikeinsatz)
- 3 Messauswertung (Grenzsignalgeber)
- 4 Signalverstärker
- 5a Meldeeinrichtung
- 5b Steuerungseinrichtung
- 5c Stellglied

## 1.2 Funktionsbeschreibung

Füllstandsensor:

Das Funktionsprinzip des Füllstandsensors beruht auf dem physikalischen Effekt der Magnetostriktion zur Positionsbestimmung des Schwimmers. Der aktive Sensor TORRIX ... ermittelt kontinuierlich die Schwimmerposition und liefert analog dazu einen 4...20 mA Signalstrom. Der Sensor überwacht sich selbst und liefert im Fehlerfall wahlweise einen Signalstrom von 3,6 mA oder 21,5 mA.

Messauswertung:

In der Messauswertung werden die Stromänderungen des Füllstandsensors in eine Relaisschaltung mit binärem Signalausgang umgesetzt. Die Messauswertung überwacht ihre Funktion kontinuierlich und liefert bei Fehlfunktion einen Alarm, der einem Ansprechen der Überfüllsicherung gleichkommt.

## 1.3 Typschlüssel

Füllstandsensor:

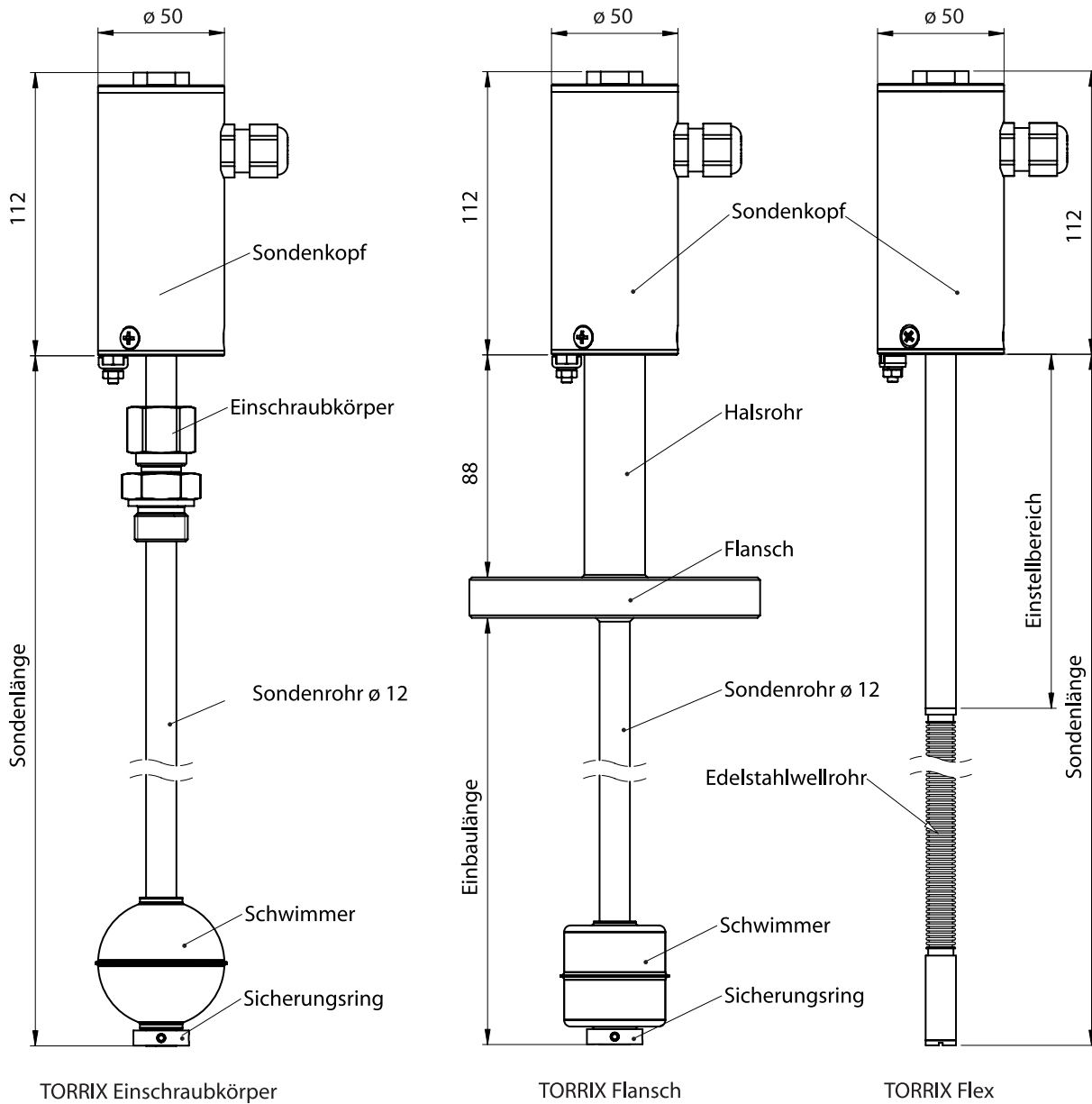
TORRIX	Normalausführung
TORRIX HART	Kommunikationsfähig über HART-Protokoll
TORRIX Flex	flexibles Sondenrohr (Edelstahlwellrohr)
TORRIX HART Flex	HART-Protokoll und flexibles Sondenrohr (Edelstahlwellrohr)
TORRIX Ex	Zugelassen für den Ex-Bereich
TORRIX Ex HART	Zugelassen für den Ex-Bereich und Kommunikation über HART-Protokoll
TORRIX Ex Flex	Zugelassen für den Ex-Bereich und flexibles Sondenrohr (Edelstahlwellrohr)
TORRIX Ex HART Flex	Ex-Bereich, HART-Protokoll und flexibles Sondenrohr (Edelstahlwellrohr)

Messauswertung:

UM-O	Normalausführung als Überfüllsicherung
UM-O Ex	Überfüllsicherung zugelassen für den Ex-Bereich

## 1.4 Maßblätter und technische Daten

### Füllstandsensor TORRIX:



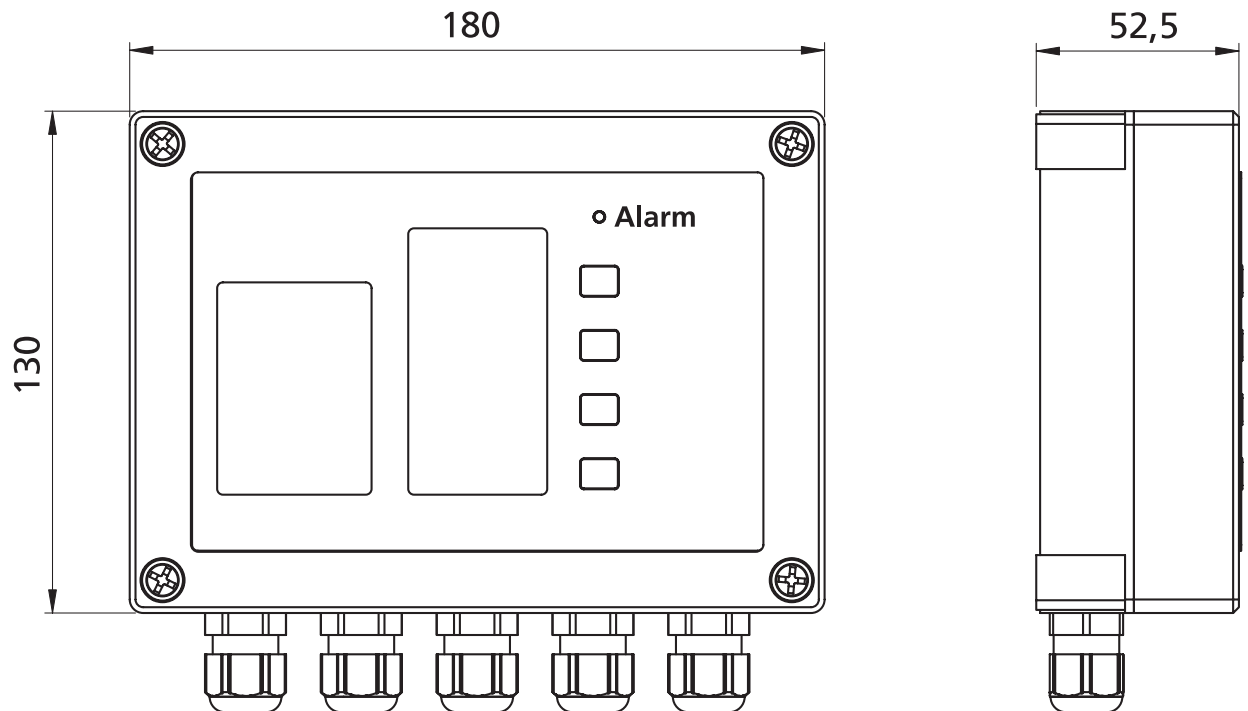
### Temperaturen

Sensorkopf -40 °C ... +85 °C

Medium -40 °C ... +125 °C; -40 °C ... +250 °C; -200 °C ... +125 °C

Weitere Temperaturbereiche und technische Daten siehe Datenblatt TORRIX.

### Messauswertung UM-O ...:



#### Hilfsenergie

Spannung  $24 V_{AC}$ ,  $230 V_{AC}$ , 50 ... 60 Hz oder  $24 V_{DC}$

Leistung max. 7,5 VA bzw. 4,7 W

#### Signalgeberstromkreis

Spannung  $\leq 28,4 V$

Strom  $\leq 32 mA$

#### Quittierungsstromkreis

Spannung = Hilfsenergie

Strom  $\leq 20 mA$

#### Ausgänge

2 potentialfreie Wechsler (für die Überfüllsicherung) – einer davon quittierbar

3 potentialfreie Wechsler (frei konfigurierbar) – alle nicht quittierbar

#### Elektrische Daten der Relaiskontakte

Wechselspannung  $\leq 250 V$ ,  $\leq 5 A$ ,  $\cos \varphi \geq 0,7$ , max. 500 VA

Gleichspannung  $\leq 250 V$ ,  $\leq 0,25 A$ , max. 50 W

#### Temperaturen

Umgebungstemperatur  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

## 2 Werkstoffe der Füllstandsensoren

Die Werkstoffe der medienberührenden Teile des Füllstandsensors, wie das Sondenrohr, der Prozessanschluss und der Schwimmer wird Edelstahl (1.4571), Hastelloy C, Messing und/oder Titan verwendet.

## 3 Einsatzbereich

Der Füllstandsensor, mit dem eingebauten Messumformer, ist zum Einsatz in verschiedenen Behältern geeignet. Das Gehäuse ist in Schutzart IP68 ausgeführt. Das Gehäuse von der Messauswertung ist in Schutzart IP64 ausgeführt.

Die unter 1.4 Maßblätter und technische Daten angegebenen Temperaturen für den Füllstandsensor und der Messauswertung dürfen nicht über- bzw. unterschritten werden. Es ist darauf zu achten, dass der Schwimmer, der Dichte des Mediums angepasst wird!

## 4 Störmeldungen, Fehlermeldungen

Füllstandsensor:

Im Fehlerfall fordert der TORRIX entweder 3,6 mA oder 21,5 mA. Der gewünschte Fehlerstrom kann am Füllstandsensor eingestellt werden.

Messauswertung:

Bei Netzausfall bzw. bei Ausfall der Gerätesicherungen, nichtfunktionsfähigem Sensorelement, Unterbrechung bzw. Kurzschluss der Signalleitung vom Füllstandsensord zur Messauswertung oder einer Fehlfunktion der Messauswertung, schaltet diese in den Zustand "Ansprchhöhe erreicht".

Diese Signalgabe wird an der Messauswertung durch einen akustischen und einen optischen Alarm angezeigt.

## 5 Einbauhinweise

Montage:

Der Füllstandsensord kann mittels folgender Möglichkeiten am Behälter errichtet werden:

- Flansch  
Das Sondenrohr ist fest mit dem Flansch verschweißt, die Einbaulänge kann somit nicht verändert werden. Flansch mit Flanschschrauben befestigen.
- Einschraubkörper

Zum Einsetzen des Füllstandsensors, mittels Gewinde, in den Behälter. Die Einbaulänge kann verändert werden.

Eine Demontage des Schwimmers ist nur dann notwendig, wenn der Schwimmer nicht durch die Montageöffnung im Behälter passt. Wird der Schwimmer bei der Montage entfernt, muss er mit der Markierung "TOP" in Richtung Sondenkopf wieder auf das Sondenrohr aufgeschoben werden, damit eine korrekte Messung erfolgen kann.

Elektrischer Anschluss:

Über den Erdungsanschluss an der Unterseite des Sondenkopfes des Füllstandsensors kann die Erdung bzw. der Potentialausgleich vorgenommen werden.

An die Klemmen PE, N und L der Messauswertung wird die Hilfsenergie angeschlossen.

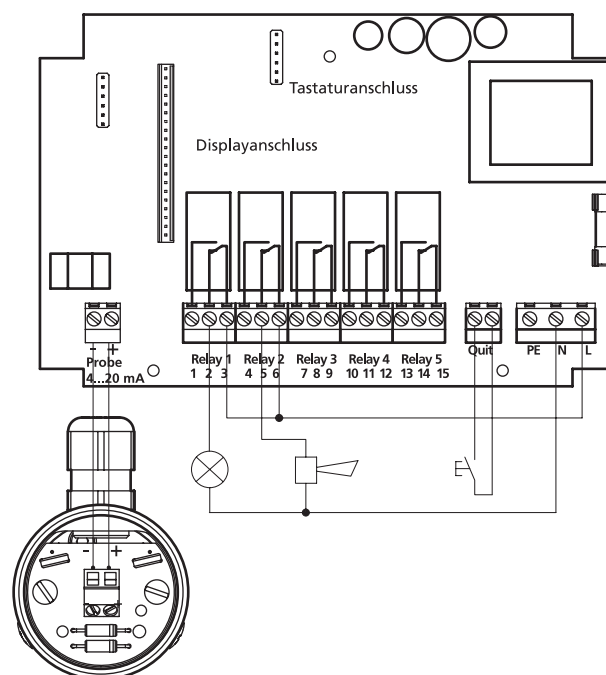
Es besteht die Möglichkeit einen externen Quittiertaster (potentialfreier Schließer!) zu verwenden. Dieser wird an den Klemmen Quit. angeschlossen.



**VORSICHT NETZSPANNUNG!**

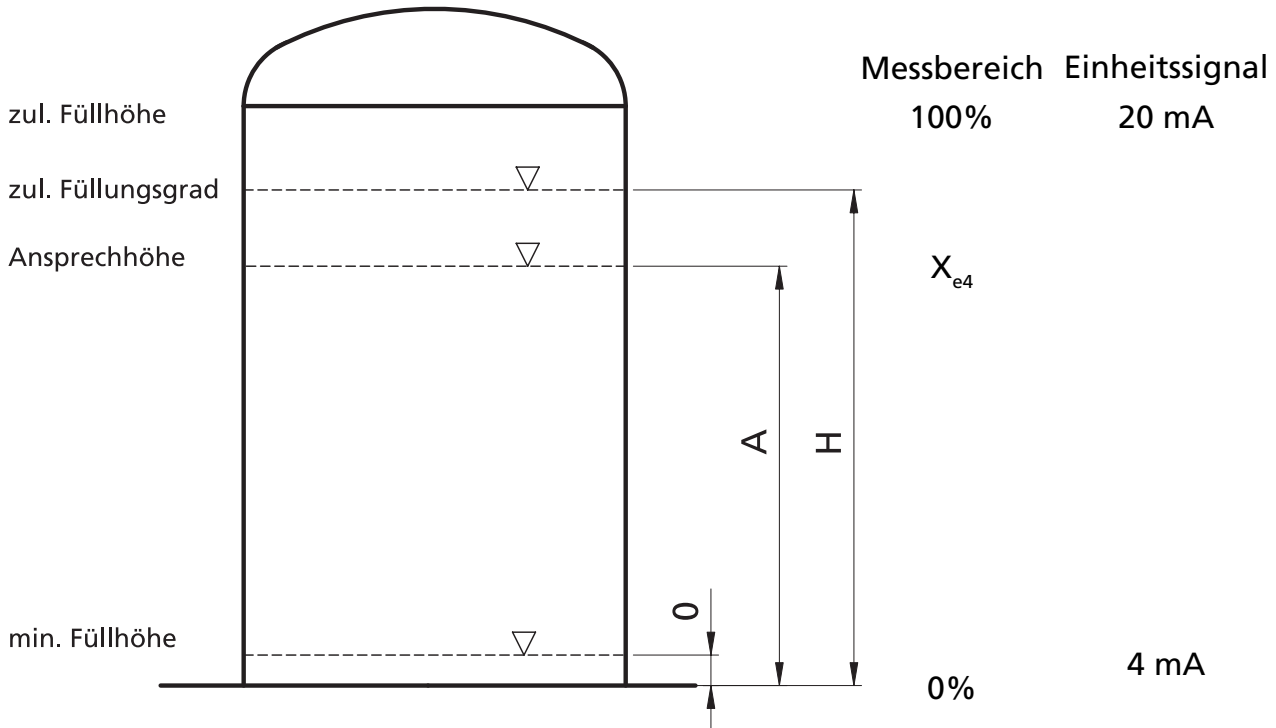
An den Klemmen 3 ... 17 stehen die 5 potentialfreien Wechsler zur Verfügung. Dabei sind die Klemmen 3, 4 und 5 die Kontakte vom nicht quittierbaren Überfüllsicherungsrelais (z. B. Anschluss einer Leuchte oder eines Motors) und die Klemmen 6, 7 und 8 die vom quittierbaren Überfüllsicherungsrelais (z. B. Anschluss akustischer Warngeräte).

Der Füllstandsensor wird an den Klemmen 1 (-) und 2 (+) angeschlossen.



## 6 Einstellhinweise

Auf Grund des zulässigen Füllungsgrades im Behälter ist die Ansprechhöhe (A) der Überfüllsicherung nach Anhang 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen zu ermitteln. Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 180/280 Ziffer 2.2 berechnet werden. Dabei ist die Schaltverzögerungszeit von 1 Sek. zu berücksichtigen.



A = Ansprechhöhe – ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

H = Zulässige Füllhöhe – 20 mA des Einheitssignals

O = Minimale Füllhöhe (Offset) – 4 mA des Einheitssignals

$X_{e4}$  = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht



Bei vorhandenen Offset ist das Einheitssignal von 0 % bis zum Offset (= x %) immer 4 mA!

$$X_{e4} = \frac{(A-O) \cdot (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA})}{H - O} + 4 \text{ mA}$$

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei Einheitssignal 4 bis 20 mA:

In der Menüführung der Messauswertung müssen die verschiedenen Werte, wie Ansprechhöhe, zulässige Füllhöhe, minimale Füllhöhe (Offset) etc., eingegeben werden.

#### Zulässige Füllhöhe:

Den Menüpunkt High anzeigen und dann mit der Enter-Taste auswählen. Die zulässige Füllhöhe kann nun eingestellt werden und muss mit der Enter-Taste bestätigt und gespeichert werden.



*Die zulässige Füllhöhe kann nur von autorisierten Personen geändert werden!*

#### Minimale Füllhöhe:

Die minimale Füllhöhe wird im Menüpunkt Offset verändert. Es ist die gleiche vorgehensweise wie bei der zulässige Füllhöhe.



*Die minimale Füllhöhe kann nur von autorisierten Personen geändert werden!*

#### Ansprechhöhe:

Die Ansprechhöhe wird unter Relays → K1K2 → S-P Off geändert. Verändert werden die Prozent in einer Schrittweite von 0,1 %. Alle anderen angezeigten Werte, wie z.B. mm, errechnen sich daraus. Das einstellbare Maximum ist 99,0%. Das Minimum ist immer S-P On + 0,1 %. S-P On (Switching Point On) ist der Wert, bei dem die Überfüllsicherung nach einem Alarm wieder in Alarmbereitschaft geht. → Hysterese = S-P Off - S-P On. Soll der Wert von S-P Off kleiner als der aktuelle Wert von S-P On werden, dann muss erst Relays → K1K2 → S-P On verkleinert werden.



*Dieser Menüpunkt kann nur von autorisierten Personen geändert werden!*

Über den Menüpunkt Reset können alle Defaultwerte wieder geladen werden.



**Vorsicht: Alle gespeicherten Daten gehen verloren. Ein Reset kann nur von autorisierten Personen durchgeführt werden!**



*Die Vorgehensweise für autorisierte Personen zum Ändern dieser Betriebswerte, ist in einer gesonderten Dokumentation festgehalten!*

## 7 Betriebsanweisung

	Relais 1	Relais 1		Relais 1
		nicht quittiert	quittiert	
<b>Spannungslos</b>	Abgefallen 5 → 4	Abgefallen 8 → 7	Abgefallen 8 → 7	Alle Abgefallen 11 → 10 14 → 13 17 → 16
<b>Kein Alarm</b>	Angezogen 5 → 3	Angezogen 8 → 6	Angezogen 8 → 6	Werte je nach Einstellungen
<b>Überfüll- Alarm</b>	Abgefallen 5 → 4	Abgefallen 8 → 7	Angezogen 8 → 6	Werte je nach Einstellungen
<b>Error-Alarm</b>	Abgefallen 5 → 4	Abgefallen 8 → 7	Angezogen 8 → 6	Alle Abgefallen 11 → 10 14 → 13 17 → 16

Tabelle: Zustandsangabe der Relais und jeweils darunter, die verbundenen Klemmen

Im Menüpunkt "Test" können die Relais manuell ein- oder ausgeschaltet werden. Während eines Alarms ist ein Testen der Relais nicht möglich.

Die angeschlossenen Anlagenteile sind entsprechend den unter 1.4 Maßblätter und technische Daten angegebenen maximal Werten ausulegen. Sollten die Anlagenteile diese Werte übersteigen, so ist eine Folgeschaltung zu entwerfen und anzuschließen.

## 8 Wiederkehrende Prüfung

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Füllstandsensor durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Füllstandensors/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180 Blatt 4 entnommen werden.

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 28. September 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-370  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 53-1.65.11-59/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-65.11-449

**Antragsteller:**

FAFNIR GmbH  
Bahrenfelder Straße 19  
22765 Hamburg

**Zulassungsgegenstand:**

Standgrenzscharter (Schwimmerprinzip) Typ TORRIX  
mit eingebautem Messumformer und  
nachgeschaltetem Messumformer Typ UM-O bzw. Typ UM-O Ex  
als Anlagenteil von Überfüllsicherungen

**Geltungsdauer bis:**

30. September 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und zwei Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerrufenlich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Standgrenzschalter mit eingebautem Messumformer (Elektronikeinsatz) und mit nachgeschalteter Messauswertung, der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Das Funktionsprinzip des Füllstandssensors beruht auf dem physikalischen Effekt der Magnetostraktion zur Positionsbestimmung des Schwimmers. Der aktive Sensor (Typ TORRIX) mit eingebautem Messumformer ermittelt kontinuierlich die Schwimmerposition und liefert analog dazu einen 4 bis 20 mA Signalstrom. Über die nachgeschaltete Messauswertung werden die Stromänderungen in eine Relaischaltung mit binärem, elektrischem Signal umgewandelt. Mit diesem binären Signal wird rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades oder im Fehlerfall der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfe in Berührung kommenden, metallischen Teile des Standaufnehmers bestehen aus austenitischem CrNi-Stahl, CrNiMo-Stahl, Hastelloy C, Messing oder Titan. Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer darf für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Temperaturen der Lagerflüssigkeiten zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $+125\text{ °C}$  verwendet werden, wenn dabei die Temperatur am Elektronikeinsatz zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $+85\text{ °C}$  liegt. Die Messauswertung muss bei Temperaturen zwischen  $0\text{ °C}$  und  $+50\text{ °C}$  betrieben werden. Die Lagerflüssigkeiten müssen feststoffarm sein und dürfen nicht zum Verkleben, Verharzen oder Auskristallisieren neigen. Mögliche Feststoffe dürfen nicht magnetisierbar sein. Die Dichte der Lagerflüssigkeiten muss  $\geq 0,5\text{ kg/dm}^3$  sein. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(3) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsverordnung -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionsschutzverordnung -) erteilt.

(5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des WHG<sup>1</sup>.

(6) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

- a) Standaufnehmer nach dem Schwimmerprinzip mit eingebautem Messumformer und analogem Ausgangssignal  
Typ TORRIX...

<sup>1</sup> WHG:19. August 2002; Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)



- b) Messauswertung (Grenzsignalgeber) mit analogem Eingangssignal und binärem Ausgangssignal (potentialfreier Relaiskontakt)

Typ UM-O...

Die vollständige Typenbezeichnung ist dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung<sup>2</sup> zu entnehmen. Sie enthält Angaben zur Ausführung, zum Sondenrohr und zum Explosionsschutz.

(2) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Abschnitt 1(1) wurde nach den ZG-ÜS<sup>3</sup> erbracht.

(3) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 - Allgemeine Baugrundsätze - und des Abschnitts 4 - Besondere Baugrundsätze - der ZG-ÜS entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen nur im Werk des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Unterlagen entsprechen.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Standaufnehmer und die Messumformer, deren Verpackungen oder deren Lieferscheine, müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem ist das Herstellungsjahr anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile des Zulassungsgegenstandes mit der Typbezeichnung zu versehen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standaufnehmers und der Messumformer mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Überfüllsicherung oder deren Einzelteile durchzuführen. Durch eine Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und die Überfüllsicherung funktionssicher ist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Überfüllsicherung,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Überfüllsicherung,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

<sup>2</sup> Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom Mai 2007 für die Überfüllsicherung mit dem Füllstandssensor Typ TORRIX...

<sup>3</sup> ZG-ÜS:1999-05; Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik



Seite 5 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.11-449 vom 28. September 2007

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

#### 2.3.3 Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

### 3 Bestimmungen für den Entwurf

(1) Die Überfüllsicherung darf für die wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren Einwirkung, deren Dämpfe oder Kondensat die unter Abschnitt 1(2) genannten Werkstoffe hinreichend beständig sind. Der Nachweis der Eignung ist vom Hersteller oder vom Betreiber der Überfüllsicherung zu erbringen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

(2) Magnetische Beeinflussungen des Füllstandsensors von außen sind auszuschließen.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55$  °C durchgeführt werden.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem, sachkundigem Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Die Standgrenzschalter müssen bei Längen über 3 m mit Stützvorrichtungen gegen Verbiegen alle 3 m gesichert sein.

(4) Beim Wechsel von Lagerflüssigkeiten mit unterschiedlichen Dichten ist der Schalterpunkt der Standaufnehmer neu zu bestimmen.

### 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - eingestellt und Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" -, betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern.



Z39886 07

Seite 6 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.11-449 vom 28. September 2007

(2) Die Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Dabei sind insbesondere die Schwimmer auf mögliche Korrosionsschäden und auf ungehinderte Beweglichkeit auf dem Sondenrohr zu prüfen.

(3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

Leichsenring



## Anhang 1

### Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

#### 1 Allgemeines

Um die Überfüllsicherung richtig einstellen zu können, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad \*) entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

#### 2 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

##### 2.1 Maximaler Volumenstrom der Förderpumpe

Der maximale Volumenstrom kann entweder durch Messungen (Umpumpen einer definierten Flüssigkeitsmenge) ermittelt werden oder ist der Pumpenkennlinie zu entnehmen. Bei Behältern nach DIN 4119 ist der zulässige Volumenstrom auf dem Behälterschild angegeben.

##### 2.2 Schließverzögerungszeiten

- 1 Sofern die Ansprech-, Schalt- und Laufzeiten der einzelnen Anlageteile nicht aus den zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden.
- 2 Sind zur Unterbrechung des Füllvorgangs Armaturen von Hand zu betätigen, ist die Zeit zwischen dem Ansprechen der Überfüllsicherung und der Unterbrechung des Füllvorgangs entsprechend den örtlichen Verhältnissen abzuschätzen.

##### 2.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Nummer 2.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

#### 3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Peiltabelle die Ansprechhöhe ermittelt. Liegt keine Peiltabelle vor und lässt sich die Ansprechhöhe nicht rechnerisch ermitteln, ist sie durch Auslitern des Behälters zu ermitteln.

\*) Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 280 Nr. 2.2 berechnet werden.

### Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: ..... Behälter-Nr.: ..... Inhalt: ..... [m<sup>3</sup>]

Überfüllsicherung: Hersteller / Typ: FAFNIR / TORRIX ... / UM-O ...

Prüfzeichen/Zulassungskennzeichen: Z-65.11-449

1 Max. Volumenstrom [Q<sub>max</sub>]: ..... [m<sup>3</sup>/h]

2 Schließverzögerungszeiten

2.1 Standaufnehmer lt, Messung/Datenblatt: ..... [s]

2.2 Schalter/Relais/u.ä.: ..... [s]

2.3 Förderpumpe, Auslaufzeit: ..... [s]

2.4 Absperrarmatur

- mechanisch, handbetätigt

Zeit Alarm/bis Schließbeginn: ..... [s]

Schließzeit: ..... [s]

- elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben

Schließzeit: ..... [s]

Gesamtschließverzögerungszeit [t<sub>ges</sub>]: ..... [s]

3 Nachlaufmenge [V<sub>ges</sub>]

3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

$$V_1 = Q_{\max} \times \frac{t_{\text{ges.}}}{3.600} \dots\dots\dots [m^3]$$

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L \dots\dots\dots [m^3]$$

$$V_{\text{ges}} = V_1 + V_2 \dots\dots\dots [m^3]$$

4 Ansprechhöhe

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: ..... [m<sup>3</sup>]

4.2 Nachlaufmenge: ..... [m<sup>3</sup>]

Menge bei Ansprechhöhe (= Differenz aus 4.1 und 4.2): ..... [m<sup>3</sup>]

4.3 Aus der Differenz ergibt sich folgende Ansprechhöhe:

Peilhöhe: ..... [mm]

bzw. Luftpeilhöhe: ..... [mm]

bzw. Anzeige Inhaltsanzeiger: ..... [mm bzw. m<sup>3</sup>]

## Anhang 2

### Einbau- und Betriebsrichtlinien für Überfüllsicherungen

#### 1 Geltungsbereich

Diese Einbau- und Betriebsrichtlinie gilt für das Errichten und Betreiben von Überfüllsicherungen, die aus mehreren Anlageteilen zusammengesetzt werden.

#### 2 Begriffe

- (1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrads im Behälter den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.
- (2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorgangs bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Anlageteile zusammengefasst.
- (3) Überfüllsicherungen können außer Anlageteile mit Zulassungsnummer auch Anlageteile ohne Zulassungsnummer enthalten. Aus Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen geht hervor, welche Anlagenteile eine Zulassungsnummer haben müssen (Anlageteile links der Trennlinie).
- (4) Als atmosphärische Bedingungen gelten Gesamtdrücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa (0,8 bar bis 1,1 bar) und Temperaturen von  $-20\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$ .

#### 3 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen)

- (1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.
- (2) Die Flüssigkeitshöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmesseinrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z.B. in ein genormtes Einheitssignal (pneumatisch 0,02 MPa bis 0,1 MPa (0,2 bar bis 1,0 bar) oder elektrisch 4 – 20 mA). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsinalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit den eingestellten Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.
- (3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Messumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt.
- (4) Binäre Ausgänge können z. B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) sein.
- (5) Das binäre Ausgangssignal wird direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuereinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.

## 4 Anforderungen an Anlageteile ohne Zulassungsnummer

Der Fachbetrieb oder Betreiber darf für Überfüllsicherungen nur solche Anlageteile ohne Zulassungsnummer verwenden, die den Allgemeinen Baugrundsätzen und den Besonderen Baugrundsätzen der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

## 5 Einbau und Betrieb

### 5.1 Fehlerüberwachung

- 5.11 (1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie (Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte) oder bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen Anlagenteilen diese Störung melden oder den Höchstfüllstand anzeigen.
- (2) Dies kann bei Überfüllsicherungen nach Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen durch Maßnahmen nach Nummer 5.12 bis 5.14 erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.
- 5.12 (1) Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung müssen mit einer Meldung (unterhalb des betriebsmäßigen Tiefstandes) ausgestattet werden, falls nicht der Messumformer (2) und der Grenzsinalgeber (3) durch geeignete Maßnahmen zur Fehlerüberwachung diesen Fehler melden.
- (2) Die nachgeschalteten Anlageteile (4), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzusichern.
- 5.13 (1) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder andere Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzusichern.
- (2) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 50 227 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, daß sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leitungsbruch im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.
- 5.14 Stromkreise für Hupen und Lampen, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

### 5.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft muss den Anforderungen für Instrumentenluft genügen und einen Überdruck von  $0,4 \pm 0,01$  Mpa ( $1,4 \pm 0,1$  bar) haben. Verunreinigungen in der Druckluft dürfen eine Partikelgröße von 100  $\mu\text{m}$  nicht überschreiten und der Taupunkt muss unterhalb der minimalen möglichen Umgebungstemperatur liegen.

### 5.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten und Reinigen der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Messumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

## 6 Prüfung und Wartung

### 6.1 Erstprüfung

Nach Abschluss der Montage und bei Wechsel der Lagerflüssigkeit muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebs bzw. Betreibers eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

### 6.2 Betriebsprüfung

- (1) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherungen ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen. Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.
  - Dies ist bei einem Anfahren bis zur Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet.
  - Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist,
    - So ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen.
    - Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren der entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.
- (2) Hat der Betreiber kein sachkundiges Personal, so hat er die Prüfung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen.
- (3) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherung durch Korrosion nicht auszuschließen und diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlagenteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Hierfür ist ein Prüfplan aufzustellen.
- (4) Auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) darf bei fehlersicheren Anlagenteilen mit oder ohne Zulassungsnummer verzichtet werden, wenn
  - eine Fehlersicherheit gem. AK 5 nach DIN V 19 250 oder gleichwertiger Norm nachgewiesen ist.
  - und dies für die geprüften Anlagenteile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.



### **6.3 Dokumentation**

Die Ergebnisse der Prüfung nach Nr. 6.1 und 6.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

### **6.4 Wartung**

Der Betreiber muss die Überfüllsicherung regelmäßig warten, soweit dies zum Erhalt der Funktionsfähigkeit erforderlich ist. Die diesbezüglichen Empfehlungen der Hersteller sind zu beachten.

## Optionen

### Externe Anschlussmöglichkeiten der Messauswertung UM-O bzw. UM-O Ex

Der optische und der akustische Alarmmelder wird nach dem unten aufgeführten Schaltbild angeschlossen. Optional kann auch ein externer Taster installiert werden. Bei Errichtung der externen Elemente im explosionsgefährdeten Bereich müssen entsprechende Ex-Geräte eingesetzt werden.



Die optional zu errichtende Zusatzeinrichtung 907 Z darf nicht für explosionsfähige Stoffe eingesetzt werden. Weiterhin ist es nicht erlaubt die Zusatzeinrichtung zu benutzen wenn mit einem Tankwagen explosionsgefährdete und nicht explosionsgefährdete Stoffe gemeinsam transportiert werden.

